

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-051006

(43)Date of publication of application : 15.02.2002

(51)Int.Cl.

H04B 7/26
H04H 1/00
H04L 12/18
H04M 3/42
H04M 3/487
H04Q 7/38

(21)Application number : 2000-234818

(71)Applicant : NTT DOCOMO INC
NTT ADVANCED TECHNOLOGY CORP

(22)Date of filing : 02.08.2000

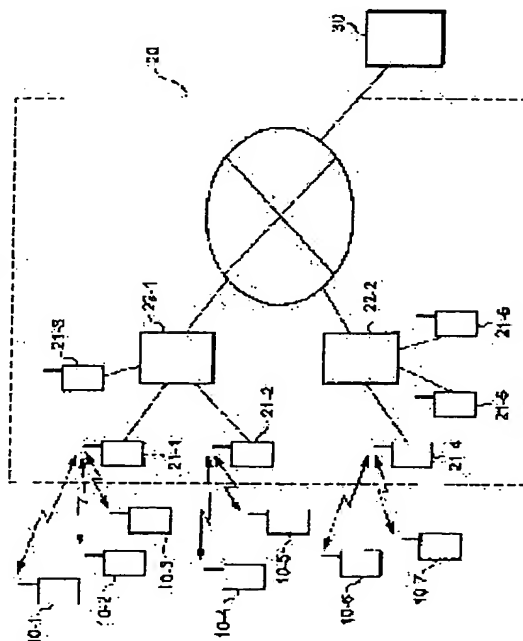
(72)Inventor : KUBOTA MITSUHIRO
KANEDA YOJI
GOTO YOSHINORI
OKUBO KIMIHIRO
SAITO HIROJI
KONISHI TAKAAKI
TSUCHIYA NORIAKI

(54) CONTENTS DISTRIBUTION METHOD, SERVER AND RADIO CHANNEL CONTROLLER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a contents server that efficiently utilizes radio channels so as to distribute the contents when requests of contents distribution from mobile phones are centered on the contents server.

SOLUTION: The contents server 30 grasps number of mobile phones 10 awaiting contents distribution by referring to a contents distribution management table 33c. When the contents server 30 finds out contents distribution requests centered on specific contents from the mobile phones 10, the contents server 30 groups the mobile phones 10 and informs a radio channel controller 22 about the grouping. The radio channel controller 22 sets broadcasting radio channels by each base station forming radio zones in which the grouped mobile phones 10 is resident and broadcast-distributes the contents by using the radio channels.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.06.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-51006

(P2002-51006A)

(43) 公開日 平成14年2月15日 (2002. 2. 15)

(51) IntCl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
H 0 4 B 7/26	1 0 1	H 0 4 B 7/26	1 0 1 5 K 0 1 5
H 0 4 H 1/00		H 0 4 H 1/00	G 5 K 0 2 4
H 0 4 L 12/18		H 0 4 M 3/42	Z 5 K 0 3 0
H 0 4 M 3/42			E 5 K 0 6 7
			B

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-234818(P2000-234818)

(22) 出願日 平成12年8月2日 (2000. 8. 2)

(71) 出願人 392026693

株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
東京都千代田区永田町二丁目11番1号

(71) 出願人 000102739

エヌ・ティ・ティ・アドバンステクノロジー
株式会社
東京都新宿区西新宿二丁目1番1号

(72) 発明者 窪田 光裕

東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株
式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

(74) 代理人 100098084

弁理士 川▲崎▼ 研二 (外2名)

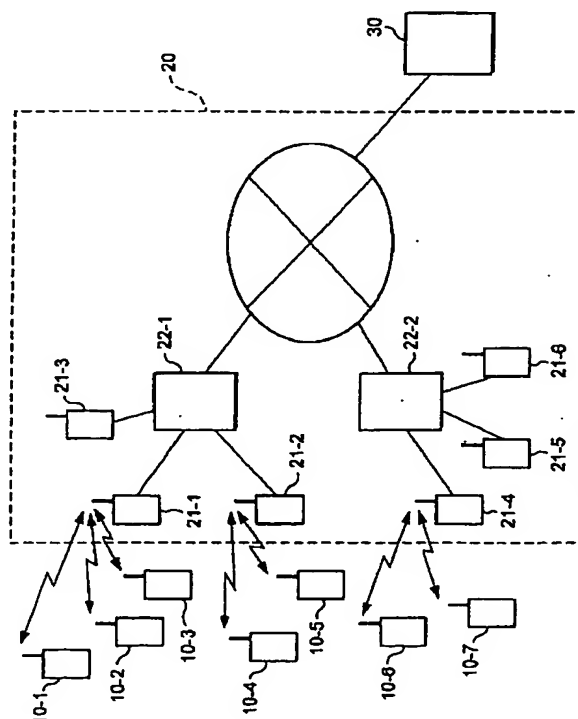
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンテンツ配信方法、サーバ及び無線回線制御装置

(57) 【要約】

【課題】 携帯電話機からコンテンツ配信の要求が集中した場合に、無線チャネルを効率的に利用して当該コンテンツを配信する。

【解決手段】 コンテンツサーバ30は、コンテンツ配信管理テーブル33cを参照することにより、コンテンツの配信待ちの携帯電話機10の数を把握している。コンテンツサーバ30は、複数の携帯電話機10から特定のコンテンツに対してコンテンツ配信要求が集中すると、当該携帯電話機10のグループ化して無線回線制御装置22に通知する。無線回線制御装置22は、グループ化された携帯電話機10が在圏する無線ゾーンを形成する基地局毎に同報用の無線チャネルを設定し、これを用いて同報的にコンテンツを配信する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動通信網に接続されたサーバから、当該網に收容される移動通信端末に対してコンテンツを配信するコンテンツ配信方法において、

前記サーバに対して前記コンテンツの配信を要求する第1のステップと、

特定の前記コンテンツについて配信の要求が集中した場合に、当該コンテンツの配信先である前記移動通信端末を、当該端末が在圏する無線ゾーンを形成する基地局毎にグループ化する第2のステップと、

前記コンテンツを配信するための無線チャネルを前記基地局毎に定める第3のステップと、

前記定められた無線チャネルを用いて前記サーバから前記移動通信端末に対し前記コンテンツを送信する第4のステップとを具備することを特徴とするコンテンツ配信方法。

【請求項2】 請求項1に記載のコンテンツ配信方法において、

前記第2のステップは、

前記サーバにおいて前記コンテンツの配信先である前記移動通信端末をコンテンツ毎にグループ化するステップと、

前記コンテンツ毎にグループ化された移動通信端末の識別情報を、前記サーバから前記移動通信網側へ通知するステップと、

前記通知された移動通信端末の識別情報に基づいて、前記コンテンツ毎にグループ化された前記移動通信端末を、さらに当該端末が在圏する無線ゾーンを形成する基地局毎にグループ化するステップとからなることを特徴とするコンテンツ配信方法

【請求項3】 請求項1に記載のコンテンツ配信方法において、

前記コンテンツの配信の要求は、前記コンテンツの配信先である移動通信端末から前記サーバに対してなされることを特徴とするコンテンツ配信方法。

【請求項4】 請求項1に記載のコンテンツ配信方法において、

前記サーバから送信された前記コンテンツを正常に受信していない前記移動通信端末に対し、前記サーバから当該コンテンツを再送するステップを具備することを特徴とするコンテンツ配信方法。

【請求項5】 請求項1に記載のコンテンツ配信方法において、

前記特定のコンテンツについてさらに多数の配信の要求が集中した場合において、当該コンテンツの配信先である前記移動通信端末に対し、放送波を用いて当該コンテンツを送信するステップを具備することを特徴とするコンテンツ配信方法。

【請求項6】 コンテンツを蓄積するサーバから、移動通信網に收容される移動通信端末に対し、当該端末から

の要求に応じて前記コンテンツを配信するコンテンツ配信方法において、

前記移動通信端末から前記サーバに対し、前記コンテンツの配信を要求するためのリクエスト信号をパケット交換チャネルを用いて送信するステップと、

前記サーバから前記移動通信端末に対し、前記コンテンツを回線交換チャネルを用いて送信するステップとを具備することを特徴とするコンテンツ配信方法。

【請求項7】 移動通信網に收容される移動通信端末に対し、コンテンツを配信するサーバであって、

前記コンテンツの配信先となる前記移動通信端末の識別情報を含み、前記コンテンツの配信を要求するリクエスト信号を受信する受信手段と、

特定の前記コンテンツについて配信の要求が集中した場合に、当該コンテンツの配信先である前記移動通信端末の識別情報をグループ化するグループ化手段と、

前記グループ化した前記移動通信端末の識別情報を、前記移動通信端末に無線チャネルを割り当てる無線回線制御装置に送信する識別情報送信手段と、

前記無線回線制御装置によって前記移動通信端末に割り当てられた無線チャネルを介して前記コンテンツを送信する送信手段とを具備することを特徴とするサーバ。

【請求項8】 請求項7に記載のサーバであって、前記受信手段は、前記移動通信端末から送信されてくるリクエスト信号を受信することを特徴とするサーバ。

【請求項9】 請求項7に記載のサーバであって、前記サーバから送信された前記コンテンツを正常に受信していない前記移動通信端末に対し、当該コンテンツを再送する再送手段を具備することを特徴とするサーバ。

【請求項10】 複数の基地局を收容し、当該基地局が形成する無線ゾーンに在圏する移動通信端末に対して無線チャネルを割り当てるとともに、移動通信網に接続されたサーバから前記移動通信端末に対して配信されるコンテンツを中継する無線回線制御装置において、前記サーバから、前記コンテンツの配信先を指定する情報として、複数の前記移動通信端末の識別情報を受信する受信手段と、

前記受信した識別情報に対応する複数の移動通信端末を、当該端末が在圏する無線ゾーンを形成する基地局毎にグループ化するグループ化手段と、

前記グループ化された移動通信端末に対し前記コンテンツを配信するための無線チャネルを前記基地局毎に割り当てるチャネル割り当て手段と、

前記割り当てた無線チャネルを用いて、前記サーバから受信した前記コンテンツを前記移動通信端末に送信する送信手段とを具備することを特徴とする無線回線制御装置。

【請求項11】 複数の基地局を收容し、当該基地局が形成する無線ゾーンに在圏する移動通信端末に対して無線チャネルを割り当てるとともに、移動通信網に接続さ

れたサーバと前記移動通信端末との間のデータ通信を中継する無線回線制御装置において、

前記移動通信端末から前記サーバに対してデータ信号を伝送する際にはパケット交換の無線チャネルを割り当てる手段と、

前記サーバから前記移動通信端末に対してデータ信号を伝送する場合には回線交換の無線チャネルを割り当てる手段とを具備することを特徴とする無線回線制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線通信によりコンテンツを配信するためのコンテンツ配信方法、サーバ及び無線回線制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】携帯電話機の高機能化が進んでおり、最近では、文字、音楽及び画像等の各種コンテンツの配信サービスを受けることが可能な携帯電話機が普及しつつある。また、この種の携帯電話機の普及に伴い、コンテンツを配信する側である事業者も、消費者の多様なニーズに対応すべく様々な趣向をこらしたコンテンツを用意している。このような状況において、消費者に人気のあるコンテンツに対しては、多数の消費者からのコンテンツの配信要求が同時期に集中するような事態が生じている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、携帯電話機が無線通信を行う際には、各電話機に対しそれぞれ異なる無線チャネルが割り当てられており、これにより、携帯電話機は他の携帯電話機と混信することなく個別に無線通信を行うことが可能となっている。しかしながら、上述したように多数の携帯電話機からの配信要求が特定のコンテンツに集中するような事態が生じると、配信すべきコンテンツは各携帯電話機に共通の内容であるにもかかわらず、これら各電話機にそれぞれ割り当てられた多数の異なるチャネルを用いて配信しなければならない。これを換言すれば、同一のコンテンツを異なる多数の無線チャネルを用いて配信せざるをえないということであり、このような配信形態では、無線チャネルという限られたネットワーク資源を効率的に利用しているとはいえなかった。

【0004】本発明は、上述したような背景の下になされたものであり、多数の移動通信端末からコンテンツの配信要求が集中した場合であっても、無線チャネルを効率的に利用してコンテンツの配信を行うことが可能なコンテンツ配信方法、サーバ及び無線回線制御装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するため、請求項1に記載の発明は、移動通信網に接続されたサーバから、当該網に收容される移動通信端末に対し

てコンテンツを配信するコンテンツ配信方法において、前記サーバに対して前記コンテンツの配信を要求する第1のステップと、特定の前記コンテンツについて配信の要求が集中した場合に、当該コンテンツの配信先である前記移動通信端末を、当該端末が在圏する無線ゾーンを形成する基地局毎にグループ化する第2のステップと、前記コンテンツを配信するための無線チャネルを前記基地局毎に定める第3のステップと、前記定められた無線チャネルを用いて前記サーバから前記移動通信端末に対し前記コンテンツを送信する第4のステップとを具備することを特徴とする

【0006】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のコンテンツ配信方法において、前記第2のステップは、前記サーバにおいて前記コンテンツの配信先である前記移動通信端末をコンテンツ毎にグループ化するステップと、前記コンテンツ毎にグループ化された移動通信端末の識別情報を、前記サーバから前記移動通信網側へ通知するステップと、前記通知された移動通信端末の識別情報に基づいて、前記コンテンツ毎にグループ化された前記移動通信端末を、さらに当該端末が在圏する無線ゾーンを形成する基地局毎にグループ化するステップとからなることを特徴とする。

【0007】請求項3に記載の発明は、請求項1に記載のコンテンツ配信方法において、前記コンテンツの配信の要求は、前記コンテンツの配信先である移動通信端末から前記サーバに対してなされることを特徴とする。

【0008】請求項4に記載の発明は、請求項1に記載のコンテンツ配信方法において、前記サーバから送信された前記コンテンツを正常に受信していない前記移動通信端末に対し、前記サーバから当該コンテンツを再送するステップを具備することを特徴とする。

【0009】請求項5に記載の発明は、請求項1に記載のコンテンツ配信方法において、前記特定のコンテンツについてさらに多数の配信の要求が集中した場合において、当該コンテンツの配信先である前記移動通信端末に対し、放送波を用いて当該コンテンツを送信するステップを具備することを特徴とする。

【0010】請求項6に記載の発明は、コンテンツを蓄積するサーバから、移動通信網に收容される移動通信端末に対し、当該端末からの要求に応じて前記コンテンツを配信するコンテンツ配信方法において、前記移動通信端末から前記サーバに対し、前記コンテンツの配信を要求するためのリクエスト信号をパケット交換チャネルを用いて送信するステップと、前記サーバから前記移動通信端末に対し、前記コンテンツを回線交換チャネルを用いて送信するステップとを具備することを特徴とする。

【0011】請求項7に記載の発明は、移動通信網に收容される移動通信端末に対し、コンテンツを配信するサーバであって、前記コンテンツの配信先となる前記移動通信端末の識別情報を含み、前記コンテンツの配信を要

求するリクエスト信号を受信する受信手段と、特定の前記コンテンツについて配信の要求が集中した場合に、当該コンテンツの配信先である前記移動通信端末の識別情報をグループ化するグループ化手段と、前記グループ化した前記移動通信端末の識別情報を、前記移動通信端末に無線チャネルを割り当てる無線回線制御装置に送信する識別情報送信手段と、前記無線回線制御装置によって前記移動通信端末に割り当てられた無線チャネルを介して前記コンテンツを送信する送信手段とを具備することを特徴とする。

【0012】請求項8に記載の発明は、請求項7記載のサーバであって、前記受信手段は、前記移動通信端末から送信されてくるリクエスト信号を受信することを特徴とする。

【0013】請求項9に記載の発明は、請求項7記載のサーバであって、前記サーバから送信された前記コンテンツを正常に受信していない前記移動通信端末に対し、当該コンテンツを再送する再送手段を具備することを特徴とする。

【0014】請求項10に記載の発明は、複数の基地局を収容し、当該基地局が形成する無線ゾーンに在圏する移動通信端末に対して無線チャネルを割り当てるとともに、移動通信網に接続されたサーバから前記移動通信端末に対して配信されるコンテンツを中継する無線回線制御装置において、前記サーバから、前記コンテンツの配信先を指定する情報として、複数の前記移動通信端末の識別情報を受信する受信手段と、前記受信した識別情報に対応する複数の移動通信端末を、当該端末が在圏する無線ゾーンを形成する基地局毎にグループ化するグループ化手段と、前記グループ化された移動通信端末に対し前記コンテンツを配信するための無線チャネルを前記基地局毎に割り当てるチャネル割り当て手段と、前記割り当てた無線チャネルを用いて、前記サーバから受信した前記コンテンツを前記移動通信端末に送信する送信手段とを具備することを特徴とする。

【0015】請求項11に記載の発明は、複数の基地局を収容し、当該基地局が形成する無線ゾーンに在圏する移動通信端末に対して無線チャネルを割り当てるとともに、移動通信網に接続されたサーバと前記移動通信端末との間のデータ通信を中継する無線回線制御装置において、前記移動通信端末から前記サーバに対してデータ信号を伝送する際にはパケット交換の無線チャネルを割り当てる手段と、前記サーバから前記移動通信端末に対してデータ信号を伝送する場合には回線交換の無線チャネルを割り当てる手段とを具備することを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明の実施形態について説明する。ただし、本発明は、かかる実施形態に限定されず、その技術思想の範囲内で種々の変更が可能である。

A：構成

(1) システムの全体構成

図1は、実施形態に係るコンテンツ配信システムの全体構成を示すブロック図である。同図に示すように、このコンテンツ配信システムは、複数の携帯電話機10-1～10-7、携帯通信網20及びコンテンツサーバ30によって構成される。

【0017】携帯電話機10-1～10-7は携帯通信網20に収容されており、当該網20を介した音声通話サービス及びデータ通信サービスを受ける。

【0018】携帯通信網20は、基地局21-1～21-6、無線回線制御装置22-1、22-2及びこれらを結ぶ通信線を含んで構成されている。この携帯通信網20は、携帯電話機10-1～10-7に対して、回線交換方式或いはパケット交換方式により、上述した音声通話サービス及びデータ通信サービスを提供する。また、携帯通信網20は、多元接続方式としてTDMA (Time Division Multiple Access) を採用する。各基地局21-1～21-6は、自身の位置を中心として半径数百m～数kmの無線ゾーンを形成しており、当該無線ゾーンに在圏する携帯電話機10との間で無線通信を行う。この基地局21-1～21-6は、各々の無線ゾーンが携帯通信網20の通信サービスエリアを隙間なく網羅するような間隔で設置されている。無線回線制御装置22-1及び22-2は、それぞれ所定数の基地局21を収容し、当該基地局21における無線チャネルの制御処理を司る。例えば、同図において、無線回線制御装置21-1は、基地局21-1～21-3における無線チャネルの制御処理を行い、無線回線制御装置21-2は、基地局21-4～21-6における無線チャネルの制御処理を行う。この制御処理とは、具体的には、各基地局21と携帯電話機10との間で無線信号を伝送するための無線チャネルを割り当てる処理の他、各携帯電話機10-1～10-7によって送受信される信号を中継する処理を指す。

【0019】コンテンツサーバ30は、図示せぬルータを介して携帯通信網20に接続されたコンピュータである。このコンテンツサーバ30は、各種コンテンツを蓄積しており、携帯電話機10-1～10-7から携帯通信網20を介してコンテンツの配信要求を受け付け、これに応じて当該コンテンツを配信するようになっている。ここで、コンテンツとは、例えばニュース、電子書籍、着信メロディ、オーディオ、ビデオクリップ、ホームページというような、文字、音楽、画像の少なくともいずれか1つによって表現される情報を意味する他、ゲームソフト等の各種コンピュータプログラムを含む概念である。

【0020】ここで、多数の携帯電話機10からコンテンツサーバ30に対して同一のコンテンツの配信要求が集中して与えられる場合がある。係る場合、このコンテ

ンツ配信システムでは、携帯電話機10毎に異なる無線チャネルを用いて個別的にコンテンツを配信するのではなく、複数の携帯電話機10に対し、可能な限り共通の無線チャネルを用いて同報的にコンテンツを配信するようになっている。以下、このような配信処理を行うために機能するコンテンツサーバ30、無線回線制御装置22及び携帯電話機10の構成について詳細に説明する。

【0021】(2) コンテンツサーバ30の構成

図2は、コンテンツサーバ30の構成を示すブロック図である。同図に示すように、コンテンツサーバ30は、通信部31、制御部32、ハードディスク装置33及びこれらを相互に接続するバス34から構成される。

【0022】通信部31は、図示せぬモデムや通信制御回路等からなり、上述のルータを介して携帯通信網20に接続されている。この通信部31は、携帯通信網20を介して携帯電話機10とデータ通信を行う。

【0023】制御部32は、図示せぬCPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory) によって構成される。ROMは制御プログラムを格納するプログラムメモリであり、CPUはROMから読み出した制御プログラムを実行することによりコンテンツサーバ30全体を制御する。この際、RAMはCPUのワークエリアとして用いられる。

【0024】ハードディスク装置33は、コンテンツ記憶部33a、プログラム記憶部33b及び配信管理テーブル33cという3つの記憶エリアを有する。コンテンツ記憶部33は、各種のコンテンツに対応したコンテンツデータを、当該コンテンツを特定するための識別符号とともに記憶する他、これらコンテンツのタイトルを携帯電話機10にメニュー表示させるためのメニューデータを記憶している。コンテンツデータには、文字や記号を示すテキストデータ、音声や楽曲を示す音楽データ、静止画や動画を示す画像データ、ゲームソフト等のコンピュータプログラム等が含まれている。これらのコンテンツデータは、それぞれ適当な圧縮方式、例えば音楽データはMP3 (MPEG Layer3) 形式、画像データはGIF (Graphics Interchange Format) 形式、JPEG (Joint Photographic Experts Group) 形式やMPEG (Moving Photographic Experts Group) 形式で圧縮されて記憶されている。

【0025】プログラム記憶部33bには、携帯電話機10-1~10-7から送信されてくるコンテンツ配信要求を受け付け、これに応じてコンテンツデータを配信するためのコンテンツ配信プログラムが格納されている。

【0026】次に、配信管理テーブル33cに記憶されている内容について、図3に示すフォーマット図を参照しながら説明する。同図に示すように、この配信管理テーブル33cには、各コンテンツを特定するための識別

符号(以下、C-IDと呼ぶ)に対応して、当該コンテンツの配信要求を送信してきた携帯電話機10を特定するための識別符号(以下、MS-IDと呼ぶ)が格納されている。

【0027】制御部32は、上述したようにコンテンツ配信プログラムを実行することによって携帯電話機10に対しコンテンツを配信するが、多数の携帯電話機10からの同一のコンテンツに対する配信要求がほぼ同時になされた場合や、配信すべきコンテンツデータのデータ量が多い場合には、その配信処理に時間がかかってしまう。この結果、携帯電話機10からの配信要求がコンテンツサーバ30に到達してはいるが、コンテンツの配信はまだ行われていないという事態が生じる。このような場合に、配信管理テーブル33cには、コンテンツの配信を待機している携帯電話機10のMS-IDが、その配信要求の到達順に図中左から右へ格納されることになる。そして、MS-IDが図中左から順次読み出され、当該MS-IDが示す携帯電話機10に対しコンテンツの配信処理が実行されるようになっている。例えば、図3において、C-ID「Content#01」に対応したコンテンツに対しては、MS-ID「MS001」~「MS007」に対応した7台の携帯電話機10が配信待ちの状態であることを意味している。同様に、「Content#02」に対応したコンテンツに対しては3台の携帯電話機10が配信待ちの状態であり、「Content#03」に対応したコンテンツに対しては、配信待ちの携帯電話機10は存在しないことを意味している。以下、この配信管理テーブル33c上のMS-IDの列を、待ち行列と呼ぶ。この配信管理テーブル32上において、ある特定のコンテンツに対応する待ち行列に所定数以上のMS-IDが含まれる状態となると、そのコンテンツに対する配信要求が集中していると判断され、これらのMS-IDがコンテンツの同報先を示す携帯電話機としてグループ化される。以下、このMS-IDのグループを同報グループと呼ぶ。

【0028】(3) 無線回線制御装置22-1及び22-2の構成

次に、無線回線制御装置22-1及び22-2の構成について説明する。無線回線制御装置22-1と22-2とは共通の構成であり、ここでは、図4を参照しながら、無線回線制御装置22-1の構成を例に挙げて説明する。同図に示すように、無線回線制御装置22-1は、通信部221、制御部222、ワークメモリ223及びこれらを相互に接続するバス224によって構成される。

【0029】通信部221は、基地局21-1~21-3に接続される他、携帯通信網20内に配設された通信線に接続されている。この通信部221は、基地局21-1~21-3を介して携帯電話機10が使用すべき無線チャネルを報知したり、携帯電話機10により送受信される信号の中継処理を行う。

【0030】制御部222は、図示せぬCPU、ROM及びRAMによって構成される。ROMは制御プログラムを格納するプログラムメモリであり、CPUはROMから読み出した制御プログラムを実行して無線回線制御装置22-1全体を制御する。このROMには、携帯電話機10に対し無線チャネルを割り当てるためのプログラムの他、コンテンツサーバ30から各携帯電話機10に対して配信されるコンテンツデータの中継するためプログラムが格納されている。制御部222は、基地局21毎に、音声信号やデータ信号を伝送するための通話チャネルT-CHを設定する他、無線信号の伝送制御を行うための制御チャネルC-CHを設定している。この通話チャネルT-CHは各基地局21について6回線が設定されており、さらに回線交換方式とパケット交換方式とで3回線ずつに区分される。制御部32が無線チャネルを割り当て処理を行う際には、無線チャネルの割り当て状況を記録するための無線チャネル割当てテーブル223aをワークメモリ223内に生成する。

【0031】図5は、無線チャネル割当てテーブル223aに記録された内容の一例を示す図である。例えば、同図に示すように、基地局21-1において、回線交換の通話チャネルT-CH1はMS-ID「MS010」が示す携帯電話機10に割り当てられているほか、パケット交換の通話チャネルT-CH4はMS-ID「MS001」が示す携帯電話機10に、パケット交換の通話チャネルT-CH5はMS-ID「MS002」が示す携帯電話機10に、パケット交換の通話チャネルT-CH6はMS-ID「MS003」が示す携帯電話機10に割り当てられている。また、通話チャネルT-CH2～T-CH3は、いずれの携帯電話機10にも割り当てられていない空きチャネルであることを意味する。なお、本実施形態では、簡単に説明するため基地局21にはそれぞれ6回線が設定されているものとして説明しているが、実際には1つの基地局21にはもっと多くの回線（例えば数十チャネル程度）が設定されている。従って、上述した無線チャネル割当てテーブル223aにも、各基地局21に設定されている数十チャネルの割り当て状況が格納されることになる。

【0032】（4）携帯電話機10-1～10-7の構成

次に、携帯電話機10-1～10-7の構成について説明する。携帯電話機10-1～10-7は全て共通の構成であり、ここでは、図6を参照しながら携帯電話機10-1を例に挙げて説明する。同図に示すように、携帯電話機10-1は、無線通信部11、制御部12、ユーザインタフェース部13から構成される。

【0033】無線通信部11は、アンテナ11a、アンテナ共用部11b、受信部11c、復調部11d、送信部11e、変調部11f、信号処理部11g、周波数シンセサイザ11hからなる。アンテナ11aは、無線

信号の送受信を行う。アンテナ共用部11bは、アンテナ11aが受信した受信信号を受信部11cに供給したり、送信部11eから供給される送信信号をアンテナ11aに供給する。周波数シンセサイザ11hは、上述した無線回線制御装置22によって割り当てられる無線チャネルの周波数と同一の周波数信号を、受信部11cや送信部11eに出力する。受信部11cは、アンテナ共用部11bから供給される受信信号の中から、周波数シンセサイザ11hから出力される周波数信号と同一の周波数の受信信号のみを増幅し、復調部11dに出力する。復調部11dは、受信部11cから出力される信号を復調し、これをベースバンド信号として信号処理部11gに供給する。信号処理部11gは、CMOS（Complementary Metal Oxide Semiconductor）プロセッサ、A/D変換回路、及び音声コーデック回路等からなる。この信号処理部11gは、信号のフレーム同期・分離や誤り検出・訂正処理等を実行することにより、回線交換によって伝送される信号と、パケット交換によって伝送される信号とにそれぞれ対応した処理を行う。変調部11fは、信号処理部11gから供給される信号を変調し、送信部11eに出力する。送信部11eは、変調部11fから出力される信号を、周波数シンセサイザから出力される周波数信号と同一の周波数の信号に変換し、これを増幅してアンテナ共用部11bに供給する。

【0034】制御部12は、図示せぬCPU、ROM、RAM及びEEPROM（Electric Erasable and Programmable Read Only Memory）がバス接続されてなる。ROMはプログラムメモリであり、CPUはROMから読み出したプログラムをRAMにロードして携帯電話機10全体を制御する。ROMに格納されるプログラムには、ユーザが音声通話を行うため通話プログラムの他、コンテンツサーバ30から提供されるメニュー画面等を表示するためのブラウザが含まれる。EEPROMは、コンテンツサーバ30から配信されたコンテンツデータや、ユーザによって登録される電話帳データ等を格納するためのメモリである。

【0035】ユーザインタフェース部13は、文字や画像のコンテンツを表示する液晶表示部13a、ユーザが各種入力操作を行うためのキーパッド13b、ユーザが通話を行うためのスピーカ13c及びマイクロホン13dからなる。なお、音楽のコンテンツについては、マイクロホン13dから出力するようにしてもよいし、図示せぬイヤホンジャックに接続された外部スピーカから出力するようにしてもよい。

【0036】A-2：動作

次に、上記構成からなる実施形態の動作について説明する。以下では、（1）コンテンツサーバ30における配信要求の受付、（2）コンテンツサーバ30によるコンテンツの配信、（3）無線回線制御装置22におけるコンテンツ配信の中継、（4）システム全体の動作例、の

順に説明を行う。

【0037】(1) コンテンツサーバ30における配信要求の受付

図7は、コンテンツサーバ30の制御部32が、上述したコンテンツ配信プログラムを実行することにより、携帯電話機10から送信される配信要求を受け付ける動作を示すフローチャートである。同図において、まず、制御部32は、携帯電話機10から携帯通信網20を介してコンテンツの配信要求信号を受信したか否かを判断する(ステップSa1)。ここで、配信要求信号を受信していなければ(ステップSa1; No)、制御部32はこのステップSa1の処理を繰り返す。一方、配信要求信号を受信すると(ステップSa1; Yes)、処理はステップSa2に進む。ここで、携帯電話機10からコンテンツサーバ30に対して送信されてくる配信要求信号には、当該携帯電話機10のMS-IDと、配信対象となるコンテンツのC-IDとが含まれている。制御部32は、受信した配信要求信号の中から、MS-IDとC-IDとを抽出し、配信管理テーブル33cにおける当該C-IDに対応した待ち行列の最後尾に当該MS-IDを追加する(ステップSa2)。この後、制御部32の処理はステップSa1に戻り、上述したルーチンを繰り返す。

【0038】(2) コンテンツサーバ30によるコンテンツの配信

次に、図8に示すフローを参照しながら、コンテンツサーバ30の制御部32が、携帯電話機10に対しコンテンツを配信する動作を説明する。同図において、まず、制御部32は、配信管理テーブル33cを参照し、最初のコンテンツのC-ID(ここでは、「Content#01」とする)に対応した待ち行列に含まれるMS-IDの個数をカウントする(ステップSb1)。

【0039】次に、制御部32は、カウントしたMS-IDの個数を所定のしきい値と比較することにより、当該コンテンツをコンテンツを同報配信すべきか、個別配信すべきかを判断する(ステップSb2)。このしきい値は、コンテンツに対し配信要求が集中しているか否かを判断する基準となる値であり、ここでは、「5」という数値を用いるものとする。ここで、制御部32は、カウントしたMS-IDの個数が「5」未満であれば(ステップSb2; No)、待ち行列に含まれるMS-IDに対応した各携帯電話機10に対し、コンテンツを個別に配信すべきであると判断し、後述する個別配信処理に移行する。一方、制御部32は、カウントしたMS-IDの個数が「5」以上であれば(ステップSb2; Yes)、待ち行列に含まれるMS-IDに対応した各携帯電話機10に対し、コンテンツを同報的に配信すべきであると判断し、後述する同報配信処理に移行する。

【0040】まず、上述した個別配信処理について説明する。制御部32は、C-ID「Content#01」に対応

する待ち行列の中から、当該行列の先頭の位置に記録されているMS-IDを読み出す(ステップSb3)。

【0041】次いで、制御部32は、C-ID「Content#01」に対応したコンテンツデータをコンテンツ記憶部33aから読み出し、ステップSb3において読み出したMS-IDとともに、無線回線制御装置22に送信する(ステップSb4)。

【0042】次に、制御部32は、配信管理テーブル33c上で、無線回線制御装置22に送信したMS-IDを消去する一方、当該MS-IDをC-ID「Content#01」と関連づけてRAMに保存する(ステップSb5)。ここで、RAMに保存されたMS-ID及びC-IDは、当該MS-IDに対応する携帯電話機10に対し、当該C-IDに対応するコンテンツを配信中であることを意味している。制御部32は、MS-IDをC-IDと関連付けてRAMに保存すると同時に、後述するコンテンツ再送判定のためのタイムカウントを開始する。

【0043】次に、制御部32は、配信管理テーブル33cを参照し、C-ID「Content#01」に対応した待ち行列にまだMS-IDが含まれているか否かを判断する(ステップSb6)。ここで、待ち行列にMS-IDがまだ含まれていれば(ステップSb6; Yes)、ステップSb3に戻り、上述した処理を繰り返す。一方、待ち行列にMS-IDが含まれていなければ(ステップSb6; No)、制御部32は、コンテンツサーバ30が記憶している全てのコンテンツについて配信処理を行ったか否かを判断する(ステップSb7)。

【0044】ここで、全てのコンテンツについて配信処理を行っていれば(ステップSb7; Yes)、制御部32の処理は終了する。一方、まだ配信処理の対象となっていないコンテンツがあれば(ステップSb7; No)、配信処理の対象を次のコンテンツに変更した後(ステップSb8)、ステップSb1に戻る。ここでは、C-ID「Content#01」の次にはC-ID「Content#02」に対応したコンテンツが存在するので、配信処理の対象をC-ID「Content#02」に対応したコンテンツに変更した後、ステップSb1に戻って配信処理を行う。

【0045】次に、同報配信処理について説明する。例えばC-ID「Content#01」に対応したコンテンツデータの同報配信処理が開始されると、制御部32は、C-ID「Content#01」の待ち行列に含まれるMS-IDを、同報グループとしてグループ化する(ステップSb9)。

【0046】次いで、制御部32は、同報グループのMS-IDを各無線回線制御装置22に送信する(ステップSb10)。さらに、制御部32は、「Content#01」に対応したコンテンツデータをコンテンツ記憶部33aから読み出し、各無線回線制御装置22に送信する

(ステップS b 1 1)。

【0047】次に、制御部32は、配信管理テーブル33c上で、無線回線制御装置22に送信した同報グループに含まれるMS-IDを消去する一方、当該同報グループに含まれるMS-IDをC-ID「Content#01」とともにRAMに一時保存する(ステップS b 1 2)。ここで、RAMに保存されたMS-ID及びC-IDは、当該MS-IDに対応する携帯電話機10に対し、当該C-IDに対応するコンテンツを配信中でであることを意味している。制御部32は、MS-IDをC-IDと関連付けてRAMに保存すると同時に、後述するコンテンツ再送判定のためのタイムカウントを開始する。この後、制御部32は、上述したステップS b 7移行の処理に移行する。

【0048】(2)-①個別配信時の再送判定処理

次に、制御部32が、上述した再送判定処理を実行する動作について説明する。この処理は、個別配信時と同報配信時とで異なる処理となる。以下では、まず、個別配信時の再送判定処理について説明する。制御部32は、上述したように、図8に示すステップS b 5においてタイムカウントを開始する。そして、タイムアウトになると、図9にフローを示す再送判定のためのサブルーチンを開始する。まず、制御部32は、上記タイムカウントからタイムアウトまでの期間に、コンテンツを受信したことを示す受信完了通知を携帯電話機10から受信したか否かを判断する(ステップS c 1)。ここで、制御部32は、受信完了通知を受信しないと、携帯電話機10はコンテンツを正常に受信しなかったものと判断し(ステップS c 1; No)、当該携帯電話機10に対しコンテンツを再送するため、RAMに保存されているMS-ID及びC-IDを消去して、配信管理テーブル33c上の当該MS-IDを当該C-IDに対応した待ち行列の最後尾に追加する(ステップS c 2)。こうして最後尾に追加されたMS-IDは、再度、制御部32によるコンテンツ配信の対象となる。一方、制御部32は、受信完了通知を受信すると、携帯電話機10はコンテンツを正常に受信したものと判断し(ステップS c 1; Yes)、RAMに保存されているMS-ID及びC-IDを消去して(ステップS c 4)、処理は終了する。

【0049】(2)-②同報配信時の再送判定処理

次に、同報配信時の再送判定処理について説明する。制御部32は、上述したように、図8に示すステップS b 1 2においてタイムカウントを開始する。そして、タイムアウトになると、図10にフローを示す再送判定のためのサブルーチンを開始する。まず、制御部32は、上記タイムカウントからタイムアウトまでの期間に、コンテンツを受信したことを示す受信完了通知を携帯電話機10から受信したか否かを判断する(ステップS d 1)。ここで、制御部32は、全ての携帯電話機10から受信完了通知を受信しないと(ステップS d 1; N

o)、受信完了通知を送信してこない携帯電話機10に対しコンテンツを再送すべく、処理はステップS d 2に進む。ステップS d 2において、制御部32は、RAMに保存されているMS-ID及びC-IDの中から、受信完了通知を送信してこない携帯電話機10のMS-IDを抽出し、これを配信管理テーブル33c上の当該C-IDに対応した待ち行列の最後尾に追加する(ステップS d 2)。こうして最後尾に追加されたMS-IDは、再度、制御部32によるコンテンツ配信の対象となる。この後、RAMに保存されているMS-ID及びC-IDは消去される。一方、制御部32は、全ての携帯電話機10から受信完了通知を受信すると(ステップS d 1; Yes)、制御部32は、RAMに保存されているMS-ID及びC-IDを消去し(ステップS d 3)、処理は終了する。

【0050】(3)無線回線制御装置22におけるコンテンツの中継

次に、図11に示すフローを参照しながら、無線回線制御装置22の制御部222が、コンテンツサーバ30から携帯電話機10宛に送信されたコンテンツを中継する動作を説明する。同図において、まず、制御部222は、コンテンツサーバ30からコンテンツの配信先となる携帯電話機のMS-IDを受信したか否かを判断する(ステップS e 1)。ここで、制御部222は、MS-IDを受信しなければ(ステップS e 1; No)、このステップS e 1の処理を繰り返す。

【0051】一方、制御部222は、MS-IDを受信すると(ステップS e 1; Yes)受信したMS-IDの数をカウントすることにより、コンテンツの個別配信か同報配信かを判断する(ステップS e 2)。即ち、受信したMS-IDの数が1つである場合は個別配信であると判断し(ステップS e 2; 個別配信)、制御部222は後述する個別配信処理に移行する。一方、受信したMS-IDの数が複数である場合は後述する同報配信であると判断し(ステップS e 2; 同報配信)、制御部222は同報配信処理に移行する。

【0052】まず、個別配信処理について説明する。制御部222は、無線チャネル割当テーブル223aを参照し、コンテンツサーバ30から受信したMS-IDの携帯電話機10がどの基地局21の無線ゾーンに在圏しているかを特定する(ステップS e 3)。

【0053】次いで、制御部222は、無線チャネル割当テーブル223aを参照し、ステップS e 3で特定した上記基地局21において、回線交換チャネルの空きチャネルを特定し、このチャネル名を上記携帯電話機10に通知する(ステップS e 4)。この通知により、携帯電話機10は、通知されたチャネル名の無線チャネル上を伝送される無線信号を受信可能となる。

【0054】そして、制御部222は、コンテンツサーバ30からMS-IDとともに送信されてくるコンテン

ツデータを、携帯電話機10に通知したチャネルを用いて送信する(ステップS e 5)。そして、制御部222の処理はステップS e 1に戻る。

【0055】次に、同報配信処理について説明する。まず、制御部222は、無線チャネル割当テーブル223aを参照して、コンテンツサーバ30から受信した携帯電話機10のMS-IDの同報グループを、さらに基地局21毎にグループ化する(ステップS e 8)。この基地局毎のグループを、以下、基地局別同報グループと呼ぶ。

【0056】次に、制御部222は、無線チャネル割当テーブル223aを参照して、各基地局21の回線交換チャネルの中から空きチャネルを抽出し、これを同報チャネルとして基地局別同報グループ毎に割り当てる。さらに、制御部222は、各基地局別同報グループに含まれる携帯電話機10に対して、当該基地局別同報グループに割り当てられた同報チャネルのチャネル名を通知する(ステップS e 9)。この通知により、各携帯電話機10は通知された同報チャネル上の無線信号を受信可能となる。

【0057】次に、制御部222は、コンテンツサーバ30からMS-IDの同報グループに続いて送信されてくるコンテンツデータを、同報チャネルを用いて携帯電話機10に送信する(ステップS e 10)。そして、制御部222の処理はステップS e 1に戻る。

【0058】(4) システム全体の動作例

次に、図12に示すシーケンスを参照しながら、システム全体の動作の一例を説明する。以下では、図1に示す携帯電話機10-1~10-7がコンテンツサーバ30に対し、C-ID「Content#01」が示すコンテンツの配信を要求した場合を想定する。

【0059】まず、携帯電話機10-1に着目してコンテンツを要求する動作を説明する。ユーザの所定の操作により、携帯電話機10-1はコンテンツサーバ30に対する発呼要求信号を制御チャネルC-CHを用いて発信する。この発呼要求信号は、携帯電話機10-1が在圏する無線ゾーンを管轄する基地局21-1によって受信され、無線回線制御装置22-1に供給される(ステップS f 1)。

【0060】無線回線制御装置22-1は、上記発呼要求を受信すると、無線チャネル割当テーブル223aを参照して、基地局21-1に対応する通話チャネルT-CH4~6の中から空いている通話チャネルを抽出し、このチャネル名を制御チャネルC-CHを用いて携帯電話機10-1に通知する(ステップS f 2)。ここでは、無線回線制御装置22-1は、図13(a)に示す無線チャネル割当テーブル223aを参照して、通話チャネルT-CH4を通知するものとする。携帯電話機10-1は、通知された通話チャネルT-CH4上の信号を受信可能となるように設定し、これによりパケットデ

ータの送受信が可能となる。一方、無線回線制御装置22-1は、携帯電話機10-1から受信した発呼要求信号をコンテンツサーバ30に送信する(ステップS f 3)。

【0061】このようにして、携帯電話機10-1とコンテンツサーバ30との間で通話チャネルT-CH4が接続される(ステップS f 4)。コンテンツサーバ30は、携帯電話機10-1との間で通話チャネルT-CH4が接続されると、コンテンツ記憶部33aに記憶しているメニューデータを携帯電話機10-1に送信する。携帯電話機10は受信したメニューデータを解釈して液晶表示部13aに表示する。これにより、ユーザは表示されたメニューの中から所望のコンテンツ(ここでは、C-ID「Content#01」が示すコンテンツ)をキー入力によって選択することができる。

【0062】ユーザによって所望のコンテンツが選択されると、携帯電話機10-1は、当該コンテンツの配信を要求する配信要求信号を通話チャネルT-CH4を用いてコンテンツサーバ30に送信し、コンテンツサーバ30はこの配信要求信号を受信する(ステップS f 5)。

【0063】さらに、携帯電話機10-2~10-7においても、このようなステップS f 1~S f 5の処理が実行される。即ち、携帯電話機10-2及び10-3は、基地局21-1及び無線回線制御装置22-1を介してコンテンツサーバ30に配信要求信号を送信し、携帯電話機10-4及び10-5は、基地局21-2及び無線回線制御装置22-1を介してコンテンツサーバ30に配信要求信号を送信する。また、携帯電話機10-6及び10-7は基地局21-4及び無線回線制御装置22-2を介してコンテンツサーバ30に配信要求信号を送信する。この結果、コンテンツサーバ30は、携帯電話機10-1~10-7からのコンテンツ配信要求信号を受信し、配信管理テーブル33cには、図3に示すように、C-ID「Content#01」のコンテンツに対応して、携帯電話機10-1~10-7のMS-ID「MS001」~「MS007」が格納されることになる。なお、ここで、無線回線制御装置22-1は、図13(b)の無線回線割当テーブル223aに示すように、MS-ID「MS001」に対応した携帯電話機10-1には、基地局21-1におけるパケット交換の通話チャネルT-CH4を割り当てており、MS-ID「MS002」に対応した携帯電話機10-2にはパケット交換の通話チャネルT-CH5を割り当てており、MS-ID「MS003」に対応した携帯電話機10-3にはパケット交換の通話チャネルT-CH6を割り当てている。また、MS-ID「MS004」に対応した携帯電話機10-4には、基地局21-2におけるパケット交換の通話チャネルT-CH10を割り当てており、MS-ID「MS005」に対応した携帯電話機10-5にはパケット交換の通話チャネル

T-CH11を割り当てているものとする。

【0064】さて、C-ID「Content#01」のコンテンツに対してしきい値以上となる5機の携帯電話機10-1～10-7が配信待ちの状態になっているので、コンテンツサーバ30は、上述したコンテンツの同報配信処理に移行する。まず、コンテンツサーバ30は、これらの携帯電話機のMS-IDをグループ化して同報グループを生成する(ステップSf6)。次いで、コンテンツサーバ30は、生成した同報グループを無線回線制御装置22-1及び22-2に送信する(ステップSf7)。

【0065】無線回線制御装置22-1及び22-2は、上述した同報グループを受信し、基地局別同報グループを生成する(ステップSf8)。即ち、図14に模式的に示すように、無線回線制御装置22-1は、同報グループのMS-ID「MS001」～「MS007」を受信すると、MS-ID「MS001」～「MS003」を基地局21-1に対応したグループとし、MS-ID「MS004」及び「MS005」を基地局21-2に対応したグループとする。また、無線回線制御装置22-2は、同報グループのMS-ID「MS001」～「MS007」を受信すると、MS-ID「MS006」及び「MS007」を基地局21-4に対応したグループとする。

【0066】次に、無線回線制御装置22-1及び22-2は、それぞれの無線チャンネル割当テーブル223aを参照して、コンテンツを中継すべき基地局21の回線交換の回線交換チャンネルの中から、各基地局別同報グループに対し同報チャンネルを割り当て、これを携帯電話機10に通知する(ステップSf9)。例えば、無線回線制御装置22-1は、図13(c)に示すように、携帯電話機10-1～10-3に対しては回線交換の通話チャンネルT-CH2を同報チャンネルとして割り当ててこの同報チャンネル名を携帯電話機10-1～10-3に通知する他、携帯電話機10-4及び10-5に対しては回線交換の通話チャンネルT-CH9を同報チャンネルとして割り当ててこの同報チャンネル名を携帯電話機10-4及び10-5に通知する。また、無線回線制御装置22-2も同様に、携帯電話機10-6～10-7に対して同報チャンネルを割り当てて、この同報チャンネル名を携帯電話機10-6及び10-7に通知する他、この通知により、携帯電話機10-1～10-7は、当初接続しているパケット交換のパケット交換の通話チャンネルを接続したまま、回線交換の同報チャンネルを確立する。これは、後述するように、コンテンツ配信処理の後、直ちにパケット交換によるブラウジング状態に移行しやすくなるという理由から、パケット交換と回線交換との両チャンネルを接続している。なお、パケット交換の通話チャンネルは伝送したデータ量に応じた従量課金であるので、回線交換とは異なり、回線を接続されているだけでは課金されない。

【0067】次に、コンテンツサーバ30は、配信対象のコンテンツデータを無線回線制御装置22-1及び22-2に送信する。無線回線制御装置22-1及び22-2は、各携帯電話機10-1～10-7に通知した同報チャンネルを用いてコンテンツデータを転送する(ステップSf10)。

【0068】コンテンツデータを受信した携帯電話機10-1～10-7は、コンテンツサーバ30に対し制御チャンネルC-CHを用いて受信完了通知を送信する(ステップSf11)。コンテンツサーバ30は、受信完了通知を受信すると、各無線回線制御装置22-1及び22-2に対し同報チャンネルの開放要求を送信する(ステップSf12)。各無線回線制御装置22-1及び22-2は、コンテンツサーバ30から開放要求を受信すると、携帯電話機10との間の同報チャンネルを開放する(ステップSf13)。

【0069】同報用チャンネルが開放された後もパケット交換の通話チャンネルは接続されたままであるので、さらに携帯電話機10-1～10-7はメニュー画面を表示し、ブラウジングを行うことができる(ステップSf14)。そして、ユーザにより携帯電話機10-1～10-7の通話終了操作がなされると(ステップSf15)、無線回線制御装置22-1～22-2は、コンテンツサーバ30との間の回線を切断するとともに(ステップSf16)、携帯電話機10-1～10-7との間のパケット交換の通話チャンネルを切断する(ステップSf17)。

【0070】上述した実施形態によれば、複数の携帯電話機10から特定のコンテンツに対してコンテンツ配信要求が集中すると、無線回線制御装置22は、基地局21毎に共通の同報チャンネルを設定し、これを用いて同報的にコンテンツを配信するので、使用される無線チャンネル数が従来より少なくて済む。また、コンテンツ配信する際の無線チャンネルには、パケット交換ではなくて回線交換のチャンネルが使用されるので、データ量が多いコンテンツの配信処理時間が短縮される。

【0071】C：変形例

既述の通り、本発明は上述した実施形態に限定されず、以下のような種々の変更が可能である。

【0072】C-1：移動通信端末の形態

実施形態では、無線通信を行う端末として、音声通話及びデータ通信が可能な携帯電話機10を用いていたが、これに限定されるわけではない。例えば、無線通信が可能なPDA(Personal Digital Assistants)やデータ通信専用のPHS(Personal Handyphone System)等であってもよい。

【0073】C-2：コンテンツサーバ30と携帯通信網20との接続形態

実施形態では、コンテンツサーバ30は専用線によって移動パケット通信網20に直接接続されていたが、これ

に限定されるわけではない。例えば、インターネット30等の他のネットワークを介して携帯通信網20に接続されていてもよい。

【0074】C-3：コンテンツの配信を要求する主体実施形態では、コンテンツサーバ30に対しコンテンツの配信を要求する主体は、コンテンツの配信先となる携帯電話機10であったが、このような形態に限定されるわけではなく、コンテンツの要求元は、配信先である携帯電話機とは異なる通信装置でもよい。例えば、要求元と配信先とは異なる携帯電話機10であってもよい。また、要求元はインターネット等を介してコンテンツサーバ30に接続されているパーソナルコンピュータであってもよい。このように配信先とは異なる通信装置がコンテンツ配信を要求する場合には、コンテンツサーバに対し、配信先の携帯電話機10を電話番号等によって指定する必要がある。

【0075】C-4：無線回線制御装置22の形態実施形態では、無線回線制御装置22は、複数の基地局を収容し、これらの基地局における無線チャンネルの割り当て制御を行うものであった。しかし、これに限らず、無線回線制御装置22は各基地局21に対応して設置され、各装置22は、対応する基地局21における無線チャンネルの割り当て制御を行うものであってもよい。

【0076】C-5：使用するチャンネルの種類実施形態では、コンテンツ配信する際の無線チャンネルには回線交換チャンネルを用いていた。これは、上述したように、回線交換のほうがデータ量が多いコンテンツの配信処理に適しているという理由によるものであるが、必ずしもこのような形態に限定されず、パケット交換チャンネルを用いてコンテンツ配信を行ってもよい。

【0077】また、図12において、携帯電話機10から基地局21に対する発呼要求信号や、基地局21から携帯電話機10に対する通知等の制御信号の送受信は制御チャンネルC-CHを用いて行っていた。しかし、図12における制御チャンネル／通話チャンネルの使い分けは実施形態の一例に過ぎず、例えば上記のような制御信号を通話チャンネルT-CHを用いて伝送してもよい。

【0078】また、実施形態では、各携帯電話機10に対し個別に割り当て可能な回線交換チャンネル群の中から空きチャンネルを抽出し、これを同報チャンネルとしていたが、これに限定されず、予め同報専用の同報専用チャンネル群を設定しておいてもよい。図15(a)～(c)は、種々のチャンネル群の関係を示す模式図である。同図(a)は、上述した実施形態の無線チャンネル群を示す図である。即ち、回線交換チャンネル群及びパケット交換チャンネル群が存在し、これらの中から空いているチャンネルを同報チャンネルとして設定するものである。同図(b)は、回線交換チャンネル群及びパケット交換チャンネル群とは別に、同報専用のチャンネルを予め設定しておき、この同報専用のチャンネル群の中から空いているチャンネルを同

報チャンネルとして設定するものである。

【0079】同図(c)は、同図(b)に示す同報専用チャンネル群、回線交換チャンネル群及びパケット交換チャンネル群に加えて、地上波や衛星波等の放送波を用いた放送専用のチャンネル群を予め設定するものである。この場合、コンテンツの受信側である携帯電話機10は、上述した無線通信部11の他、放送波を受信・復調するためのアンテナ及び受信制御回路等を備えている。また、携帯通信網20には、コンテンツサーバ30からの指示に応じてコンテンツを放送する放送局が接続されている。そして、コンテンツサーバ30は、配信管理テーブル33c上の待ち行列が例えば5以上20未満のMS-IDを含む場合、前述の実施形態と同様に同報チャンネルを設定してコンテンツを送信する。さらに、待ち行列に20以上のMS-IDが含まれる状態になると、コンテンツサーバ30は、この待ち行列に対応するコンテンツデータを携帯通信網20を介して放送局に送信し、この放送局から当該コンテンツデータを放送してもらう。即ち、前述の実施形態において、さらに多数の配信リクエストが集中した場合には、放送波を用いてコンテンツを配信するのである。

【0080】C-6：コンテンツ配信時のチャンネル接続実施形態では、コンテンツを配信するために回線交換チャンネルを接続した場合であっても、ブラウジングのために予め接続しているパケット交換チャンネルは切断しないままであった。しかし、これに限らず、回線交換チャンネルを接続する場合には、予め接続しているパケット交換チャンネルを切断してもよい。

【0081】C-7：コンテンツの再送実施形態では、コンテンツサーバ30が携帯電話機10から受信完了通知を取得しない場合にコンテンツを再送するものであった。しかし、これに限らず、携帯電話機10から再送要求があった場合にもコンテンツの再送処理を行ってもよい。具体的には、携帯電話機10がコンテンツサーバ30から受信したデータについて誤り検出を行い、誤りが検出された場合には、再度同一のコンテンツを送信するようコンテンツサーバ30に要求する。コンテンツサーバ30は、携帯電話機10から受信した再送要求に応答し、再度、同報用チャンネルを用いてコンテンツを送信する。

【0082】C-8：多元接続方式の種類

実施形態では、多元接続方式としてTDMAを用いていたが、これに限らず、CDMA(Code Division Multiple Access)や、FDMA(Frequency Division Multiple Access)を用いてもよい。例えばCDMAを用いる場合、上述したTDMAの実施形態と異なる点は、携帯電話機10と基地局21との間の無線チャンネルが、タイムスロットによって定められるのではなく、無線信号に多重化された所定のコードによって定められる点にある。しかし、CDMAであってもTDMAであっても、

複数の無線チャンネルのうちの空きチャンネルを携帯電話機10に割り当てることに変わりはない。従って、CDMAにおいても、無線回線制御装置22は実施形態と同様の無線チャンネル割当テーブル223aを用いて、配信先の携帯電話機10を基地局21毎にグループ化し、これらのグループ化された携帯電話機10に対し空きチャンネルを用いた同報配信を行うことができる。

【0083】

【発明の効果】 上述したように本発明によれば、複数の移動通信端末から特定のコンテンツに対して配信要求が集中すると、当該端末が在圏する無線ゾーンを形成する基地局毎に無線チャンネルを設定し、これを用いて同報的にコンテンツを配信するので、無線チャンネルを効率的に利用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の1実施形態に係るシステム全体の構成を示すブロック図である。

【図2】 同実施形態におけるコンテンツサーバの構成を示すブロック図である。

【図3】 同実施形態における配信管理テーブルに記憶されている内容の一例を示すフォーマット図である。

【図4】 同実施形態における無線回線制御装置の構成を示すブロック図である。

【図5】 同実施形態における無線チャンネル割当テーブルに記憶されている内容の一例を示すフォーマット図である。

【図6】 同実施形態における携帯電話機の構成を示すブロック図である。

【図7】 同実施形態におけるコンテンツサーバの配信要求受付の動作を示すフローチャート図である。

【図8】 同実施形態におけるコンテンツサーバのコンテンツ配信の動作を示すフローチャート図である。

【図9】 同実施形態における無線回線制御装置のコンテンツ中継の動作を示すフローチャート図である。

【図10】 同実施形態におけるコンテンツサーバの再

送処理に係る動作を示すフローチャート図である。

【図11】 同実施形態におけるコンテンツサーバの再送処理に係る動作を示すフローチャート図である。

【図12】 同実施形態におけるシステム全体の動作例を示すシーケンス図である。

【図13】 同実施形態における無線チャンネル割当テーブルに記憶されている内容の遷移を示すフォーマット図である。

【図14】 同実施形態における基地局毎にグループ化されるMS-IDを示す模式図である。

【図15】 同実施形態及び変形例におけるチャンネル群の構成を示す模式図である。

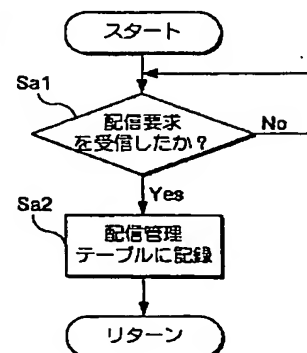
【符号の説明】

10-1～10-7・・・携帯電話機（移動通信端末）、
11・・・無線通信部、
12・・・制御部、
13・・・ユーザインタフェース部、
20・・・携帯通信網（移動通信網）、
21-1～21-6・・・基地局、
22-1、22-2・・・無線回線制御装置、
221・・・通信部（受信手段、送信手段）、
222・・・制御部（グループ化手段、チャンネル割り当て手段、再送手段）、
223・・・無線チャンネル割当テーブル（チャンネル割り当て手段）、
30・・・コンテンツサーバ（サーバ）、
31・・・通信部（受信手段、識別情報送信手段、送信手段、再送手段）、
32・・・制御部（グループ化手段、再送手段）、
33・・・ハードディスク装置、
33a・・・コンテンツ記憶部、
33b・・・プログラム記憶部、
33c・・・配信管理テーブル。

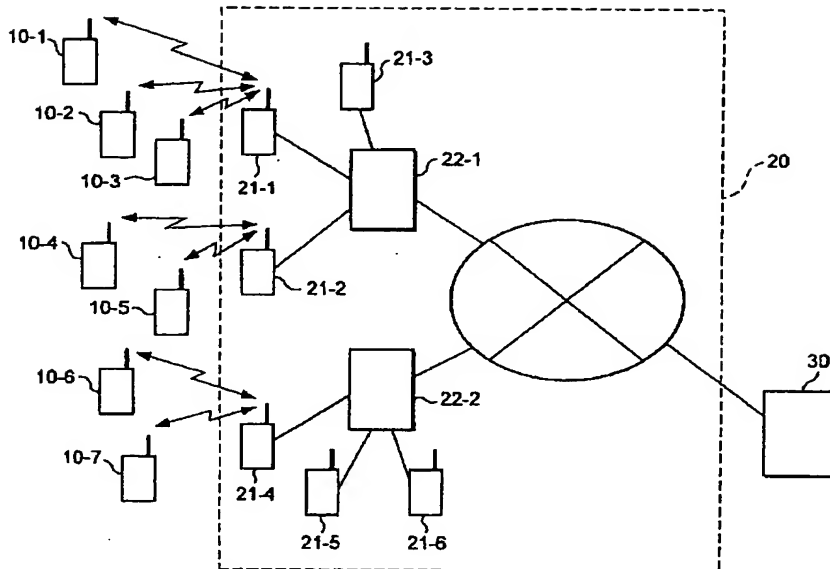
【図3】

コンテンツ-ID	配信待ちである携帯電話機のMS-ID									
Content#01	MS001	MS002	MS003	MS004	MS005	MS006	MS007			
Content#02	MS008	MS009	MS010							
Content#03										
.....
.....
.....
.....
.....
.....

【図7】

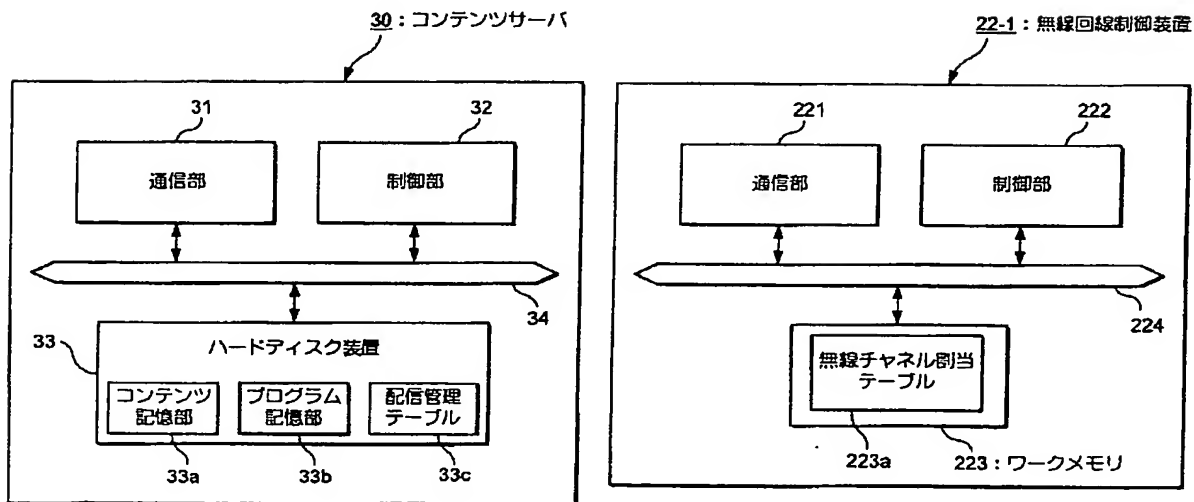


【図1】



【図2】

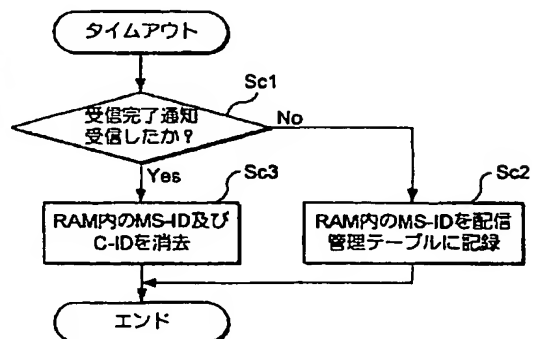
【図4】



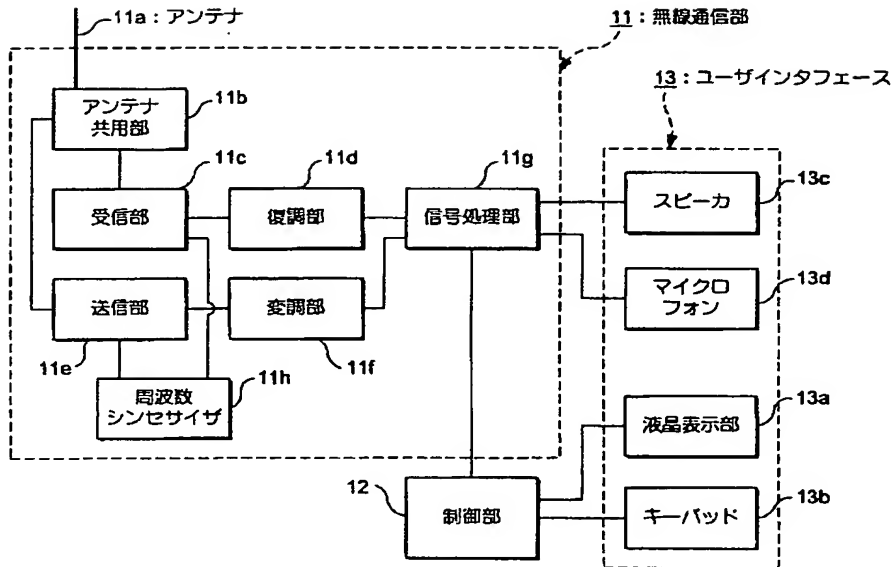
【図5】

【図9】

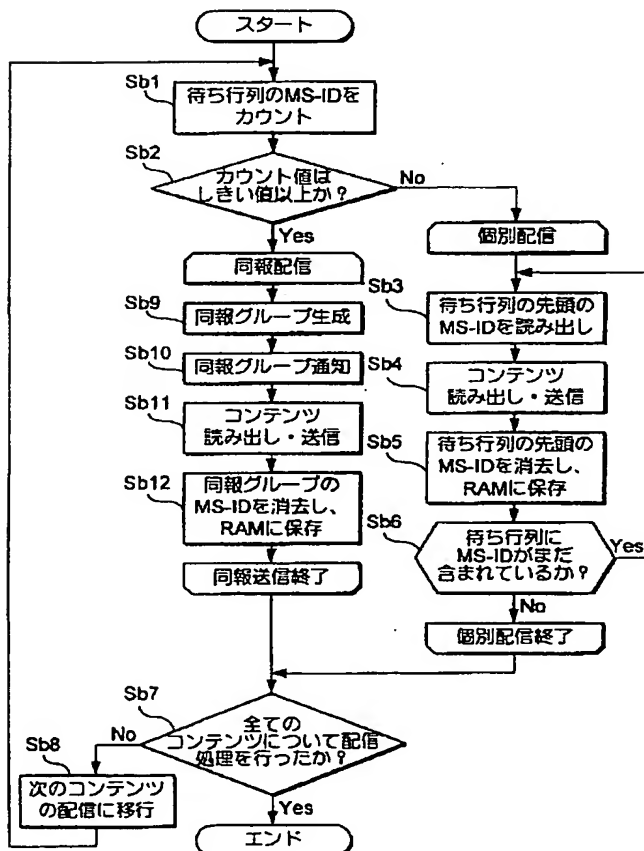
基地局	各無線チャネルの割当状況						制御チャネル
	通話チャネルT-CH						
	回線交換チャネル			パケット交換チャネル			
基地局21-1	T-CH1	T-CH2	T-CH3	T-CH4	T-CH5	T-CH6	C-CH
	MS010	空き	空き	MS001	MS002	MS003	
基地局21-2	T-CH7	T-CH8	T-CH9	T-CH10	T-CH11	T-CH12	
	MS110	空き	空き	MS004	MS005	空き	
基地局21-3	
	



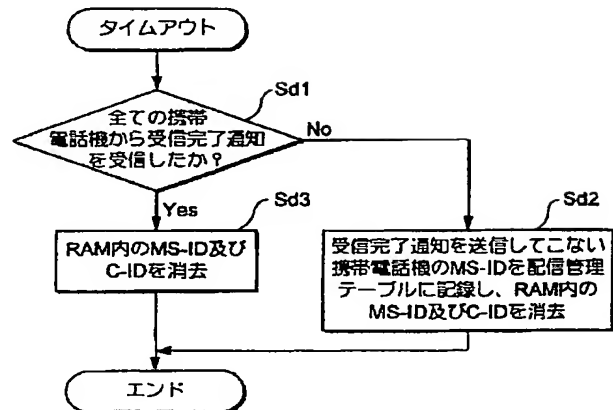
【図6】



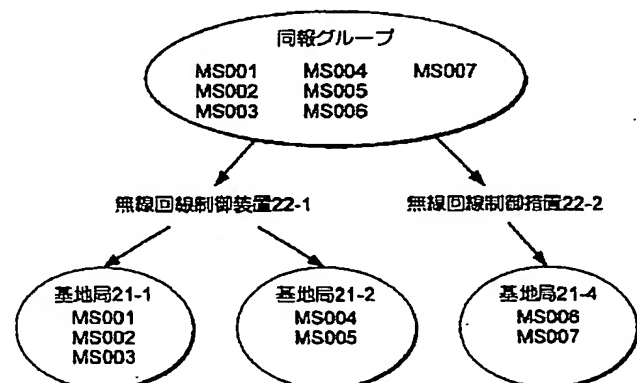
【図8】



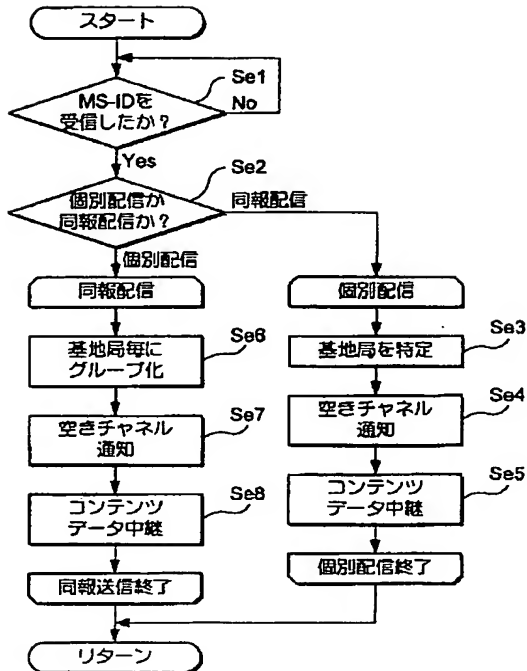
【図10】



【図14】



【図11】



【図13】

(a)

基地局	各無線チャンネルの割当状況						制御チャンネル
	通話チャンネルT-CH			パケット交換チャンネル			
基地局21-1	T-CH1 MS010	T-CH2 空き	T-CH3 空き	T-CH4 空き	T-CH5 空き	T-CH6 空き	C-CH
基地局21-2	T-CH7 MS110	T-CH8 空き	T-CH9 空き	T-CH10 空き	T-CH11 空き	T-CH12 空き	

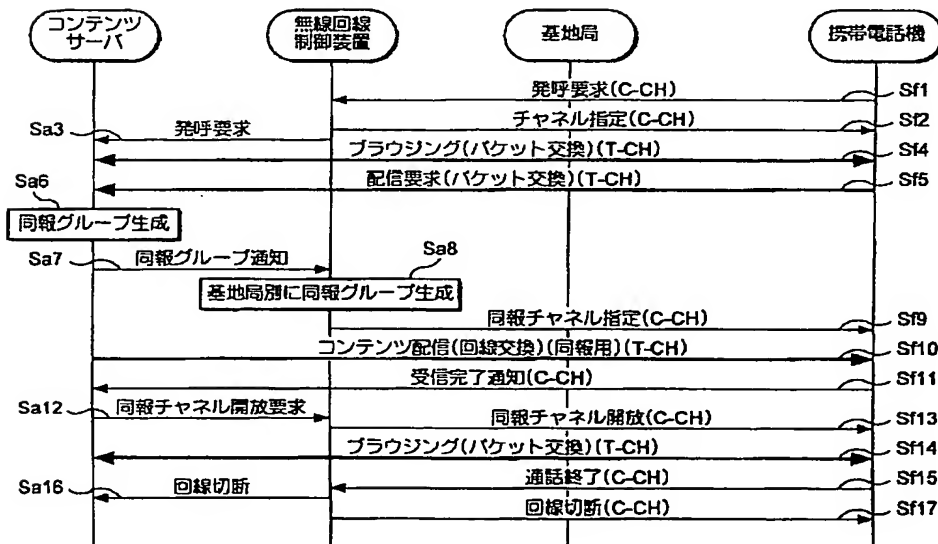
(b)

基地局	各無線チャンネルの割当状況						制御チャンネル
	通話チャンネルT-CH			パケット交換チャンネル			
基地局21-1	T-CH1 MS010	T-CH2 空き	T-CH3 空き	T-CH4 MS001	T-CH5 MS002	T-CH6 MS002	C-CH
基地局21-2	T-CH7 MS110	T-CH8 空き	T-CH9 空き	T-CH10 MS004	T-CH11 MS005	T-CH12 空き	

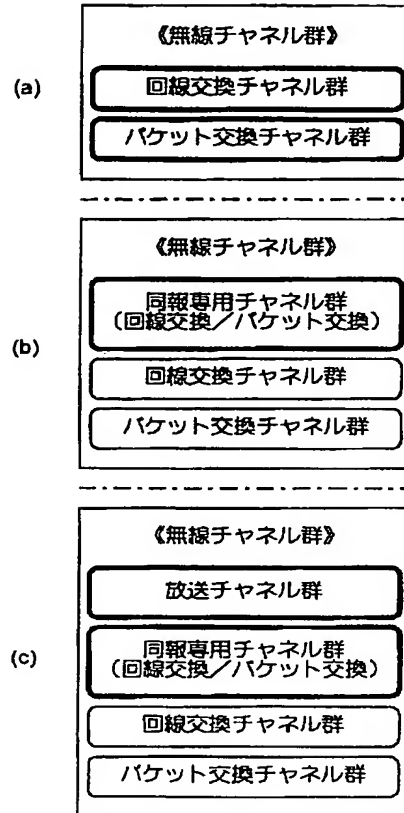
(c)

基地局	各無線チャンネルの割当状況						制御チャンネル
	通話チャンネルT-CH			パケット交換チャンネル			
基地局21-1	T-CH1 MS010	T-CH2 MS001 MS002 MS003	T-CH3 空き	T-CH4 MS001	T-CH5 MS002	T-CH6 MS003	C-CH
基地局21-2	T-CH7 MS110	T-CH8 空き	T-CH9 MS004 MS005	T-CH10 MS004	T-CH11 MS005	T-CH12 空き	

【図12】



【図15】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	テマコード (参考)
H 0 4 M 3/42		H 0 4 M 3/487	
		H 0 4 L 11/18	
H 0 4 Q 7/38		H 0 4 Q 7/04	D
(72) 発明者 金田 洋二 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株 式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内		(72) 発明者 小西 孝明 東京都新宿区西新宿二丁目1番1号 エ ヌ・ティ・ティ・アドバンステクノロジー株 式会社内	
(72) 発明者 後藤 義徳 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株 式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内		(72) 発明者 土屋 徳章 東京都新宿区西新宿二丁目1番1号 エ ヌ・ティ・ティ・アドバンステクノロジー株 式会社内	
(72) 発明者 大久保 公博 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株 式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内			
(72) 発明者 斎藤 博治 東京都新宿区西新宿二丁目1番1号 エ ヌ・ティ・ティ・アドバンステクノロジー株 式会社内			

Fターム(参考) 5K015 AB01 AF02 AF05 AF08
5K024 AA05 AA76 BB05 CC11 DD02
5K030 HA04 JL01 JT09 KX28 LA01
LC11 LD06 LD07
5K067 AA11 BB02 BB21 CC08 CC14
DD15 DD17 DD51 EE02 EE10
EE16 EE61 FF02 GG01 GG11
HH05 HH11 HH23